

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2005041020 A**

(43) Date of publication of application: **17.02.05**

(51) Int. Cl

B29C 45/27

(21) Application number: **2003201006**

(22) Date of filing: **24.07.03**

(71) Applicant: **IKEGAMI KANAGATA KOGYO KK**

(72) Inventor: **UCHIDA SHIGERU
SUZUKI JIRO**

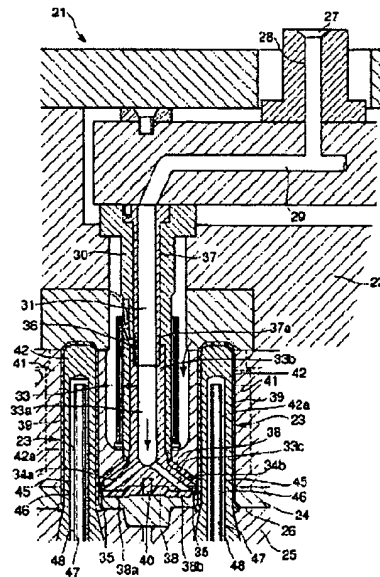
(54) **INJECTION MOLD**

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an injection mold capable of obtaining a molded product having constant quality by uniformly distributing a molten resin going toward the respective branch gates of an edge nozzle from the resin passage of a hot runner.

SOLUTION: The injection mold is composed of a fixed mold 24, a movable mold 25 capable of coming into contact with and separating from the fixed mold through a dividing surface 26, the resin injection port 28 provided to the fixed mold, the hot runner 30 having a resin passage 31 communicating with the resin injection port and the edge nozzle 33 provided to the hot runner and having branch gates 34a and 34b for filling a cavity 39 with the molten resin. A resin heat insulating layer 38 for storing the molten resin from the branch gates of the edge nozzle is provided to the periphery of the edge nozzle and a partition piece 40 for preventing the movement of the resin in the resin heat insulating layer is provided in the resin heat insulating layer.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-41020

(P2005-41020A)

(43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)

(51) Int. Cl.⁷

B29C 45/27

F1

B29C 45/27

テーマコード(参考)

4F202

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-201006 (P2003-201006)

(22) 出願日 平成15年7月24日(2003.7.24)

(71) 出願人 391013069

池上金型工業株式会社

埼玉県久喜市南5丁目5番30号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形金型

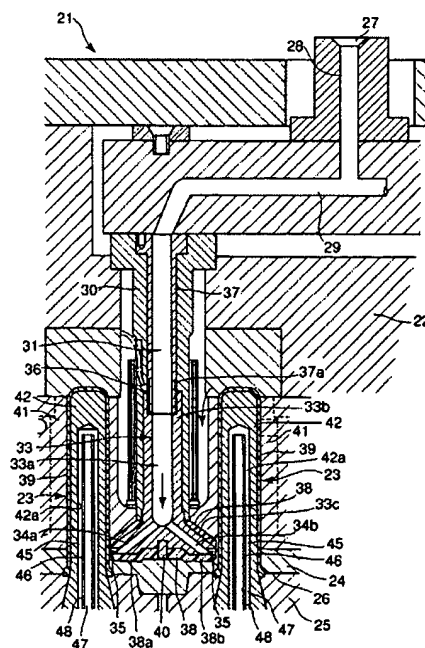
(57) 【要約】

【課題】 ホットランナの樹脂通路からエッジノズルの各分岐ゲートに向かう溶融樹脂が均一に分配され、品質が一定した成形品を得ることができる射出成形金型を提供することにある。

【解決手段】 固定金型24と、この固定金型と分割面26で接離可能な可動金型25と、固定金型に設けられた樹脂注入口28及びこの樹脂注入口と連通する樹脂通路31を有するホットランナ30と、このホットランナに設けられ溶融樹脂をキャビティ39に充填する分岐ゲート34a、34bを有するエッジノズル33とからなり、エッジノズルの周囲に、該エッジノズルの分岐ゲートからの溶融樹脂を貯留する樹脂断熱層38を設けるとともに、この樹脂断熱層の内部に、該樹脂断熱層内の樹脂の移動を阻止する仕切り片40を設けたことを特徴とする。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定金型と、この固定金型と分割面で接離可能な可動金型と、前記固定金型に設けられた樹脂注入口及びこの樹脂注入口と連通する樹脂通路を有するホットランナと、このホットランナに設けられ熔融樹脂を複数のキャビティに分配して充填する分岐ゲートを有するエッジノズルとからなり、

前記エッジノズルの周囲に、該エッジノズルの分岐ゲートからの熔融樹脂を貯留する樹脂断熱層を設けるとともに、この樹脂断熱層の内部に、該樹脂断熱層内の樹脂の移動を阻止して前記ホットランナの樹脂通路からの樹脂圧力が各分岐ゲートに均一に分配させる仕切り部を設けたことを特徴とする射出成形金型。

【請求項2】

前記エッジノズルは、熱伝導合金からなり、エッジノズルに前記仕切り部が一体に設けられていることを特徴とする請求項1記載の射出成形金型。

【請求項3】

前記エッジノズルは、前記ホットランナに吊りボルトを介して固定されていることを特徴とする請求項1記載の射出成形金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ホットランナに設けられ熔融樹脂を複数のキャビティに分配して充填する分岐ゲートを有するエッジノズルを設けた射出成形金型に関する。

【0002】

【従来の技術】

成形品を成形する射出成形金型は、1台の成形用金型に複数のキャビティを設け、樹脂注入口から注入された熔融樹脂を分配し、ホットランナで保温状態で前記キャビティに連通するエッジノズルに導くように構成されている。

【0003】

この射出成形金型は、1回の射出成形によって複数個の成形品を同時に成形できるように構成したもので、基本的には、中央部に設けられたスプルー部に1つの樹脂注入口と、これと連通して複数に分岐する分岐通路を有している。一方、金型本体には複数のキャビティが設けられ、これらキャビティに連通するエッジノズルを有した複数のノズルホルダユニットが設けられている。さらに、前記スプルー部の分岐通路と前記各ノズルホルダユニットとを連通するために、ヒータを有したホットランナが接続され、注入された熔融樹脂を保温状態でキャビティに導くように構成されている。

【0004】

従って、樹脂注入口から注入された熔融樹脂は、分岐通路を介して複数のホットランナに分配され、これらホットランナから複数のノズルホルダユニットを介してエッジノズルに導かれ、さらにエッジノズルから各キャビティに注入される。

【0005】

図3は、従来の射出成形金型の一部を示し、固定金型1と可動金型2とは分割面3で分割されている。固定金型1のスプルー部4には樹脂注入口5が設けられ、射出成形機（図示しない）から熔融樹脂が射出される。樹脂注入口5には複数に分岐する分岐通路6が連通して設けられている。

【0006】

分岐通路6はヒータ7を有したホットランナ8が接続され、このホットランナ8の樹脂通路8aには二股に分岐された分岐ゲート9a、9bを有するエッジノズル9を介してそれぞれキャビティ10に連通している。キャビティ10は、固定金型1に設けられたキャビティ外筒部11と、可動金型2に設けられキャビティ外筒部11の内部に挿入されるキャビティ内筒部12との間の間隙によって構成されている。

【0007】

さらに、エッジノズル9の周囲には分岐ゲート9a、9bと連通する樹脂断熱層13が形成され、樹脂断熱層13はゲート14を介してキャビティ10に連通している。また、キャビティ10の周囲にはこれと平行に複数個の冷却水路18が設けられている。この冷却水路18は円筒状で、その内部に軸方向に亘って仕切り板19を設けた構造で、冷却水路18の一端側には冷却水入口18aが設けられ、他端側には冷却水折返し部18bが設けられている。そして、冷却水路18の冷却水入口18aから供給された冷却水は仕切り板19によって仕切られた一方の水路を流れ、冷却水折返し部18bから他方の水路を流れて戻るように循環してキャビティ10に充填された熔融樹脂を冷却するようになっている。

【0008】

前述した射出成形金型は、筆記具等を成形する金型であって、キャビティ10に樹脂が充填されて成形される成形品20は、筒部20aと、筒部20aの基端部に設けた突起部20bとからなる。突起部20bが固定金型1と可動金型2との分割面3に位置している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のように構成された射出成形金型は、エッジノズル9の周囲には分岐ゲート9a、9bと連通する樹脂断熱層13が形成され、樹脂断熱層13はゲート14を介してキャビティ10に連通している。

【0010】

従って、分岐ゲート9a、9bは樹脂断熱層13を介して連通し、熔融樹脂が行き来できる状態にある。このため、ホットランナ8の樹脂通路8aからの樹脂が各分岐ゲート9a、9bに均一に分配されず、各キャビティ10に向かう熔融樹脂の樹脂圧力にバラツキができ、成形品の品質にバラツキがでることがある。

【0011】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、樹脂断熱層の樹脂の移動を阻止し、ホットランナの樹脂通路からエッジノズルの各分岐ゲートに向かう熔融樹脂が均一に分配され、品質が一定した成形品を得ることができる射出成形金型を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、固定金型と、この固定金型と分割面で接離可能な可動金型と、前記固定金型に設けられた樹脂注入口及びこの樹脂注入口と連通する樹脂通路を有するホットランナと、このホットランナに設けられ熔融樹脂を複数のキャビティに分配して充填する分岐ゲートを有するエッジノズルとからなり、前記エッジノズルの周囲に、該エッジノズルの分岐ゲートからの熔融樹脂を貯留する樹脂断熱層を設けるとともに、この樹脂断熱層の内部に、該樹脂断熱層内の樹脂の移動を阻止して前記ホットランナの樹脂通路からの樹脂圧力が各分岐ゲートに均一に分配させる仕切り部を設けたことを特徴とする射出成形金型にある。

【0013】

請求項2は、請求項1の前記エッジノズルは、熱伝導合金からなり、このエッジノズルに前記仕切り部が一体に設けられていることを特徴とする。

【0014】

請求項3は、請求項1の前記エッジノズルは、前記ホットランナに吊りボルトを介して固定されていることを特徴とする。

【0015】

前記構成によれば、分岐ゲートからゲートを介してキャビティに熔融樹脂が充填される際に、樹脂断熱層内の半熔融状態の樹脂の一部は射出された熔融樹脂と一緒にキャビティに充填される。このとき、樹脂断熱層内はエッジノズルに設けられた仕切り部によって両分岐ゲートの間が仕切られている。従って、例えば、左側の分岐ゲート側の樹脂圧力が、右側の分岐ゲート側の樹脂圧力より高くなって樹脂断熱層内の熔融樹脂が左側から右側に移

動したり、その逆になって樹脂断熱層内の溶融樹脂が右側から左側に移動するのを阻止することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】

図1は射出成形金型の縦断側面図、図2はエッジノズルの斜視図である。射出成形金型21は筆記具等の軸部を成形する金型であって、図1に示すように、1台の金型本体22には複数個の成形品を同時に成形することができる成形部23が設けられている。

【0018】

成形部23について説明すると、固定金型24と可動金型25とは分割面26で分割されるようになっている。固定金型24のスプルー部27には樹脂注入口28が設けられ、射出成形機(図示しない)から溶融樹脂が射出される。

【0019】

樹脂注入口28には前記複数の成形部23に分岐する分岐通路29が連通して設けられている。分岐通路29はホットランナ30の樹脂通路31に連通している。ホットランナ30の外周面にはヒータ32が巻装されている。

【0020】

ホットランナ30の樹脂通路31にはエッジノズル33が設けられている。エッジノズル33は、樹脂通路31と連通する樹脂通路33aを有する円筒部33bと、この円筒部33bと一体に設けられた末広りの拡幅部33cを有している。そして、この拡幅部33cには成形部23の数に対応して複数、本実施形態では二股に分岐される分岐ゲート34a、34bが設けられている。そして、これら分岐ゲート34a、34bはゲート35と連通している。

【0021】

このエッジノズル33の円筒部33bの内周面には雌ねじ部36が設けられ、この雌ねじ部36にはホットランナ30に埋設された吊りボルト37の雄ねじ部37aにねじ込み固定されている。すなわち、エッジノズル33に樹脂圧が加わってもエッジノズル33が図面上、下方へ下がるのを防止している。

【0022】

エッジノズル33は、図2に示すように、例えば、Be-Cu等の熱伝導合金によって形成され、ゲート部を形成するために固定金型24側と可動金型25側とに2分割されている。そして、エッジノズル33の分割ライン33dは、固定金型24と可動金型25との分割面26に一致または接近して設けられている。

【0023】

さらに、分岐ゲート34a、34bの周囲には樹脂断熱層38が設けられている。この樹脂断熱層38は、分岐ゲート34a、34bから溶融樹脂がゲート35を介して後述するキャビティ39に注入されるとき、樹脂断熱層38の半溶融状態の樹脂の一部が同時にキャビティ39に注入されるようになっている。

【0024】

また、エッジノズル33の下面中央部には分岐ゲート34a側の樹脂断熱層38aと分岐ゲート34b側の樹脂断熱層38bとを仕切る仕切り部としての仕切り片40が突設されている。この仕切り片40の先端面は可動金型25側のエッジノズル33の上面と接近もしくは当接しており、仕切り片40によって樹脂断熱層38a、38b内の溶融樹脂が図面上、左右に移動するのを阻止している。

【0025】

一方、キャビティ39は、固定金型24に設けられたキャビティ外筒部41と、可動金型25に設けられキャビティ外筒部41の内部に挿入されるキャビティ内筒部42との間の円筒状の間隙によって構成されている。キャビティ外筒部41の外周面には全長に亘って螺旋状の冷却水路(図示しない)が設けられ、キャビティ39内に充填された溶融樹脂を

外側から均一に冷却するようになっている。

【0026】

さらに、キャビティ内筒部42の内腔42aには外周面に間隙部45を存して軸方向にパイプ46が同心的に設けられている。このパイプ46の内部は冷却水往路47、間隙部45は冷却水往路47とパイプ46の先端部で連通する冷却水復路48が設けられている。冷却水往路47は冷却水供給源(図示しない)の吐出側と連通し、冷却水復路48は冷却水供給源の吸込み側と連通する冷却水循環路が構成されている。そして、キャビティ39内に充填された溶融樹脂を内側から均一に冷却するようになっている。

【0027】

次に、前述のように構成された射出成形金型の作用について説明する。

【0028】

射出成形機から溶融樹脂が樹脂注入口28から射出成形金型に射出されると、溶融樹脂は、分岐通路29を介してホットランナ30の樹脂通路31に導かれる。

【0029】

樹脂通路31の溶融樹脂は、ホットランナ30からエッジノズル33樹脂通路33aを介して分岐ゲート34a、34bに導かれ、このエッジノズル33の周囲に設けられた樹脂断熱層38を介してゲート35を介してキャビティ39に充填される。すなわち、分岐ゲート34a、34bからゲート35を介してキャビティ39に溶融樹脂が充填される際に、樹脂断熱層38内の半溶融状態の樹脂の一部は射出された溶融樹脂と一緒にキャビティ39に充填される。

【0030】

このとき、樹脂断熱層38内はエッジノズル33に設けられた仕切り片40によって分岐ゲート34a側の樹脂断熱層38aと分岐ゲート34b側の樹脂断熱層38bとが仕切られている。従って、例えば、左側の分岐ゲート34a側の樹脂圧力が、右側の分岐ゲート34b側の樹脂圧力より高くなって樹脂断熱層38a内の溶融樹脂が左側から右側に移動したり、その逆になって樹脂断熱層38b内の溶融樹脂が右側から左側に移動するのを阻止することができる。従って、左右の分岐ゲート34a、34bからキャビティ39に充填される溶融樹脂の樹脂圧力を均等にすることができ、品質にバラツキがない成形品を成形することができる。

【0031】

一方、このとき、キャビティ39の外側を囲むように冷却水路が設けられているため、キャビティ39内に充填された溶融樹脂を外側から均一に冷却される。キャビティ39の内側には冷却水供給源から流入された冷却水が冷却水往路47を流れ、パイプ46の先端部で折り返して冷却水復路48に流れる冷却水循環路49が形成されているため、キャビティ39内に充填された溶融樹脂を内側からも均一に冷却される。

【0032】

従って、キャビティ39内の樹脂は短時間に冷却固化される。樹脂が冷却固化された後、固定金型24に対して可動金型25が後退すると、固定金型24と可動金型25は分割面26で分割され、キャビティ39の形状に倣った成形品が得られる。

【0033】

なお、本実施形態においては、エッジノズル33に2本の分岐ゲート34a、34bを設けた場合について説明したが、3本、4本の分岐ゲートを設けたものでも適用できる。

【0034】

また、前記実施形態においては、ボールペンの軸等の筆記具の成形について説明したが、医療用具、試験管等の円筒成形品、角筒状成形品等の成形に適用できる。

【0035】

なお、この発明は、前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形

態に亘る構成要素を適宜組合わせてもよい。

【0036】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の構成によれば、エッジノズルの周囲に設けた樹脂断熱層内に仕切り部を設けることにより、樹脂断熱層内の熔融樹脂の移動を阻止することができる。従って、ホットランナの樹脂通路からエッジノズルの各分岐ゲートに向かう熔融樹脂が均一に分配され、品質が一定した成形品を得ることができる。

【0037】

さらに、1本の樹脂通路から複数の分岐ゲートに分配する場合、ゲート回りの僅かな寸法誤差でも大きいゲートから熔融樹脂が吹き出し易いが、樹脂断熱層内に仕切り部を設けることにより、均一に分配させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態を示す射出成形金型の縦断側面図。

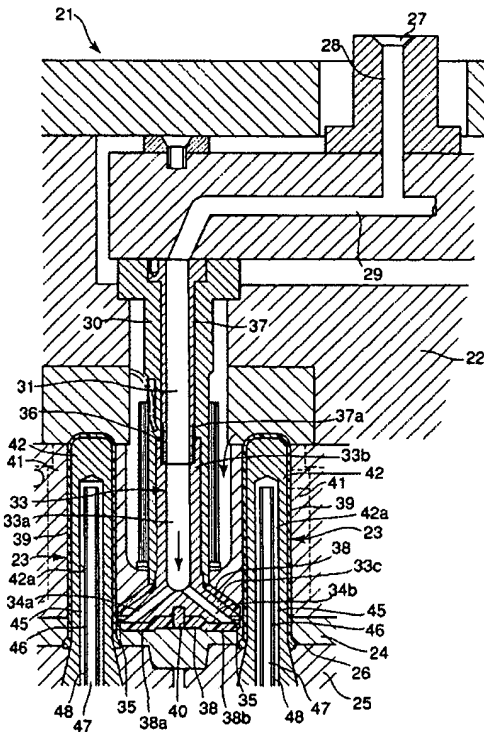
【図2】同実施形態を示し、図1のA部を拡大した縦断側面図。

【図3】従来の射出成形金型の縦断側面図。

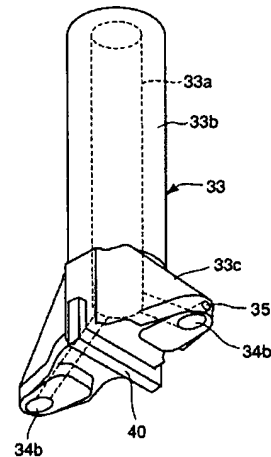
【符号の説明】

24…固定金型、25…可動金型、26…分割面、28…樹脂注入口、30…ホットランナ、31…樹脂通路、34a、34b…分岐ゲート、33…エッジノズル、38…樹脂断熱層、39…キャビティ、40…仕切り片（仕切り部）

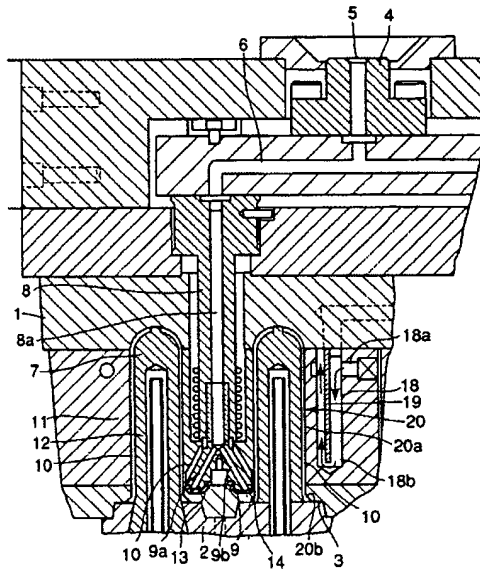
【図1】



【図2】



【図3】



(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 内田 茂

埼玉県久喜市南5丁目5番30号 池上金型工業株式会社内

(72)発明者 鈴木 次郎

埼玉県久喜市南5丁目5番30号 池上金型工業株式会社内

Fターム(参考) 4F202 AJ12 AJ13 CA11 CB01 CK03 CK04 CK06 CK89